CE

mase GENERATORS

mase MARINE

IS 3.8 - IS 7 - IS 10 50 Hz

IS 4.5 - IS 8 - IS 11.5 60 Hz

MANUALE DI SERVIZIO

SERVICE MANUAL

COD.MS_IS38

INDICE

1.0 Caratteristiche tecniche

1.1 IDENTIFICAZIONE DEL GENERATORE
NUMERO DI MATRICOLA DEL GENERATORE
NUMERO DI MATRICOLA DEL MOTORE

1.2 IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

2.0 Principio di funzionamento e regolazione elettronica della tensione

3.0 Manutenzione

3.1 GENERALITÀ

3.2 TABELLA DI MANUTENZIONE

4.0 Controlli

4.1 CONTROLLI CHE POSSONO ESSERE ESEGUITI SENZA SMONTARE L'ALTERNATORE

4.1.1 Avvolgimento di eccitazione
4.1.2 Avvolgimento di potenza
4.1.3 Avvolgimento di carica batteria
4.1.3.1 Fusibile carica batteria più fusibile cablaggio
4.1.4 Interruttoretermico
4.1.5 Scheda comandi
4.1.5.1 Fusibile
4.1.5.2 Relay
4.1.5.3 Diodi

4.2 ROTORE
4.2.1 Avvolgimento di rotore

4.3 SMONTAGGIO/MONTAGGIO ALTERNATORE

4.4 CRUSCOTTO COMANDI
4.4.1 Circuito stampato
4.4.2 Comando distanza

4.5 ALTRI PARTICOLARI
4.5.1 Scambiatore di calore (acqua/aria)
4.5.1.1 Fascio tubiero
4.5.1.2 Anodi di zinco
4.5.2 Controlli su altri particolari
4.5.2.1 Elettromagnete - Stop IS 3.8-4.5
4.5.3 Elettrovalvola
4.5.4 Regolazione dei giri
4.5.5 Termostato acqua
4.5.6 Pressostato olio
4.5.7 Motorino avviamento

5.0 Tabella guasti

6.0 Schema elettrico macchina

6.1 SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO PANNELLO

INDEX

1.0 Technical features

1.1 IDENTIFICATION OF GENERATOR
GENERATOR SERIAL NUMBER
ENGINE SERIAL NUMBER

1.2 IDENTIFICATION OF COMPONENTS

2.0 Power generation principle and A.V.R.

3.0 Maintenance

3.1 NOTES ON SERVICE
3.2 PERIODIC SERVICE GUIDE

4.0 Service

4.1 INSPECTIONS POSSIBLE WITHOUT HAVING TO DISMOUNT THE ALTERNATOR, DIRECTLY ON THE BRANCH BOX

4.1.1 Excitation winding
4.1.2 Power winding
4.1.3 Battery charger winding
4.1.3.1 Battery charger fuse and wiring fuse
4.1.4 Thermal switch
4.1.5 Control board
4.1.5.1 Fuse
4.1.45.2 Relay
4.1.5.3 Diodes

4.2 ROTOR
4.2.1 Rotor winding

4.3 ALTERNATOR DISMOUNTING/MOUNTING

4.4 CONTROL PANEL
4.4.1 Printed circuit
4.4.2 Remote control panel

4.5 OTHER COMPONENTS
4.5.1 Heat exchanger (water/air)
4.5.1.1 Tube nest
4.5.1.2 Zinc anodes
4.5.2 Other components
4.5.2.1 Fuel - Solenoid IS 3.8-4.5
4.5.3 Stop solenoid
4.5.4 Engine speed adjustement
4.5.5 Water temperature switch
4.5.6 Oil pressure switch
4.5.7 Starter

5.0 Trouble shoooting

6.0 Machine wiring diagram

6.1 CONTROL PANEL WIRING DIAGRAM AND CONNECTION

1.0 Caratteristiche tecniche - *Technical features*

MOTORE - *ENGINE*

Tipo - *Type* YANMAR	1 GM 10 L - G2		2 GM FL - 42		3 G MF - 42	
Alesaggio - *Bore* MM. (inch)	75 (2,95)					
Corsa - *Stroke* MM. (inch)	72 (2,83)					
Cilindrata - *Displacement* CC. (CU. inch.)	318 (6,15)		636 (12,31)		954 (18,47)	
Potenza - *Power* NB (DIN 6270) HP (KW)	6,5 (4,8)	7,8 (5,7)	12 (8,8)	14,5 (10,6)	18,5 (13,6)	22 (16,2)
Potenza - *Power* NA (DIN 6270) HP (KW)	6,0 (4,4)	7,0 (5,1)	11 (8,1)	13,0 (9,60)	17,0 (12,5)	20 (14,7)
Giri - *R.P.M.*	3000	3600	3000	3600	3000	3600
Rapporto compress. - *Compress. ratio*			23/1			
Numero cilindri - *Number of cylinders*	1		2		3	
Capacità olio basamento - *Oil sump capacity* KG (LT.)	1 (1,3)		1,6 (2)		2,1 (2,6)	
Capacità scambiatore calore - *Heatexchanger capacity* L. (U.S.G.)			2,9 (0,76)		3,4 (0,9)	
Capacità vaso espansione - *Recovery tank capacity* L. (U.S.G.)	0,8 (0,2)					

ALTERNATORE - *ALTERNATOR*

Modello - *Model* IS	3,8 50 HZ.	4,5 60 HZ.	7 50 HZ.	8 60 HZ.	10 50 HZ.	11,5 60 HZ.
Tipo *Type*	Sincrono - monofase - autoeccitato con regolatore elettronico *Synchronous - single phase - self exciting with A.V.R.*					
Potenza max. - *Max. power* W	3800	4500	7000	8000	10000	11500
Potenza continuativa - *Cont. power* W	3500	4000	6500	7300	9200	10000
Fattore di potenza otenza - *Power factor*	1					
Classe isolamento - *Insulation class*	F					

DIMENSIONI - *DIMENSIONS*

Lunghezza - *Lenght*	770 mm.	950 mm.	1060 mm.
Larghezza - *Width*	550 mm.	550 mm.	550 mm.
Altezza - *Height*	560 mm.	630 mm.	630 mm.
Peso - *Weight*	132 Kg.	190 kg.	230 kg.

1.1 IDENTIFICAZIONE DEL GENERATORE

IS 3.8/4.5

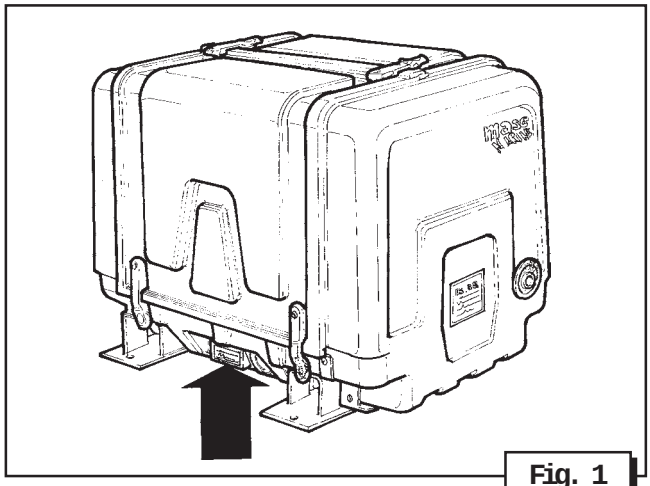


Fig. 1

IS 7/8-10/11.5

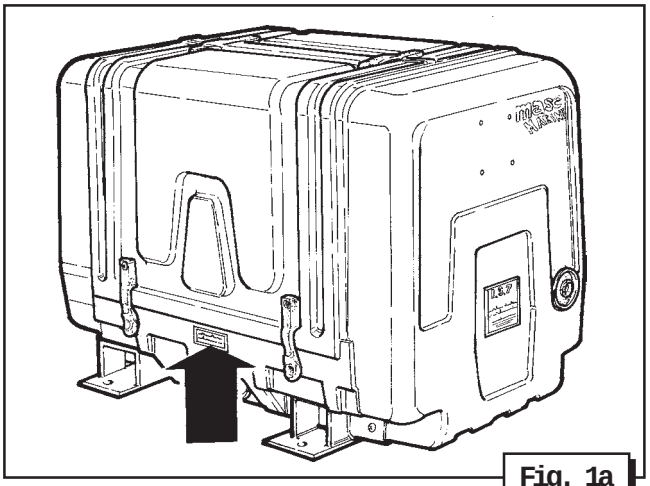


Fig. 1a

IS 3.8/4.5

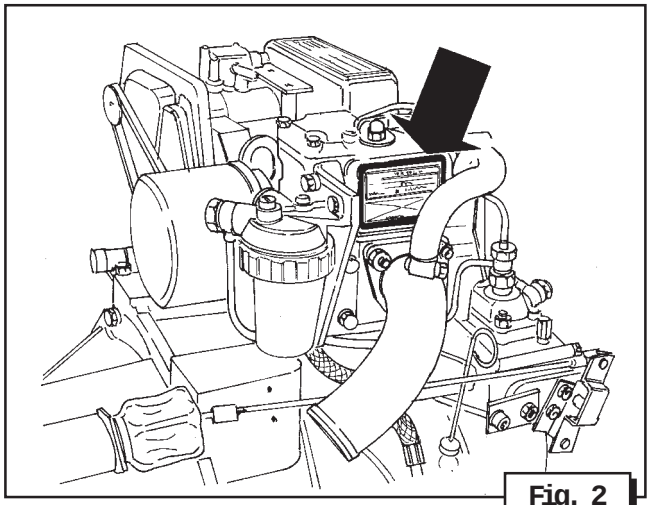


Fig. 2

IS 7/8-10/11.5

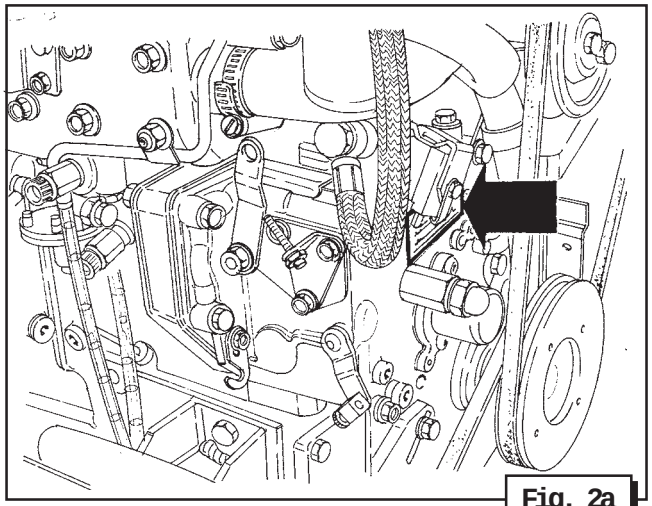


Fig. 2a

Il numero di matricola del generatore è riportato su di un adesivo, posto sulla parte inferiore della cassa (Fig. 1/1a).
Qualora non sia possibile identificare il generatore da questo numero, si faccia riferimento al numero di matricola del motore, punzonato sulla targhetta (Fig. 2/2a).

1.1 IDENTIFICATION OF GENERATOR

Each generator has got an identification number indicated on a sticker on the lower front side of the sound shield (Fig. 1/1a).
In case identification trough this number becomes impossibile, please refer to the engine number, marked on the label (Fig. 2/2a).

IS 3.8/4.5

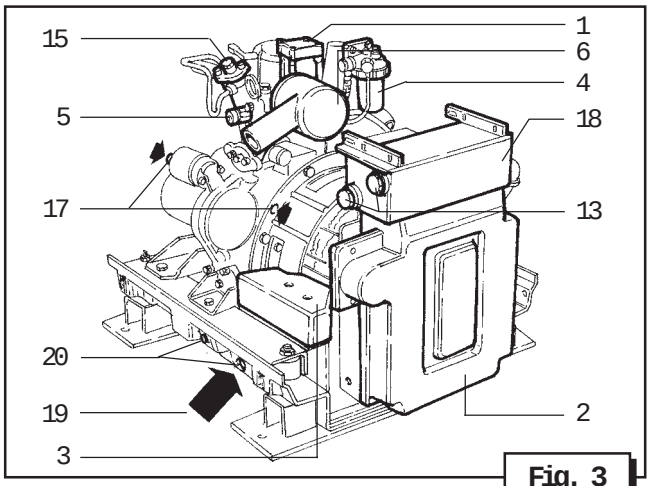


Fig. 3

IS 3.8/4.5

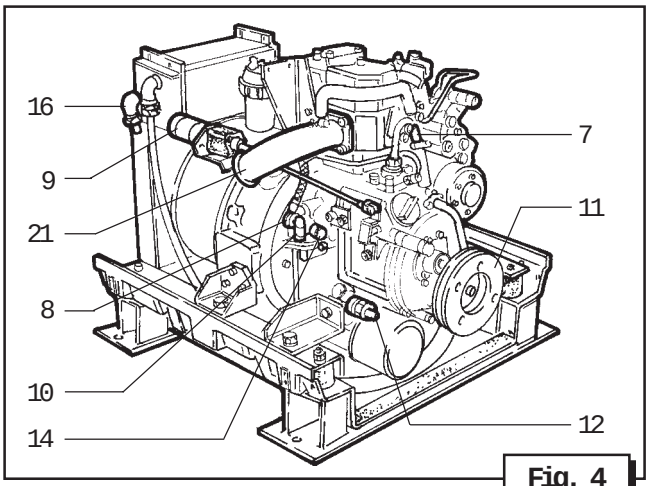


Fig. 4

Elementi della macchina (Fig. 3-4)

1) Motore
2) Alternatore
3) Scatola di derivazione
4) Filtro gasolio
5) Interruttore alta temperatura acqua
6) Filtro aria
7) Valvola termostatica
8) Rubinetti scarico acqua
9) Elettromagnete di arresto
10) Pompa combustibile
11) Pompa acqua
12) Pressostato olio
13) Pastiglie di zinco
14) Ingresso combustibile
15) Ritorno combustibile
16) Ingresso acqua
17) Morsetti batteria
18) Scambiatore acqua/aria
19) Presa aria
20) Passacavi
21) Raccordo scarico

Generator components (Fig. 3-4)

1) Engine
2) Alternator
3) Junction box
4) Fuel filter
5) High water temperature switch
6) Air filter
7) Thermostatic valve
8) Water discharge tap
9) Safety stop electromagnet
10) Fuel pump
11) Water pump
12) Oil pressure switch
13) Zinc anodes
14) Fuel feed
15) Fuel return
16) Water inlet
17) Battery connections
18) Water/air heat exchanger
19) Air inlet
20) Cables guide
21) Exhaust fitting

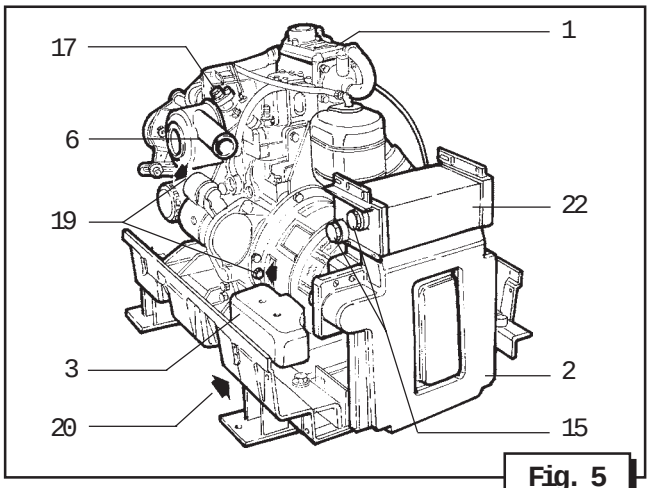


Fig. 5

IS 7/8-10/11.5

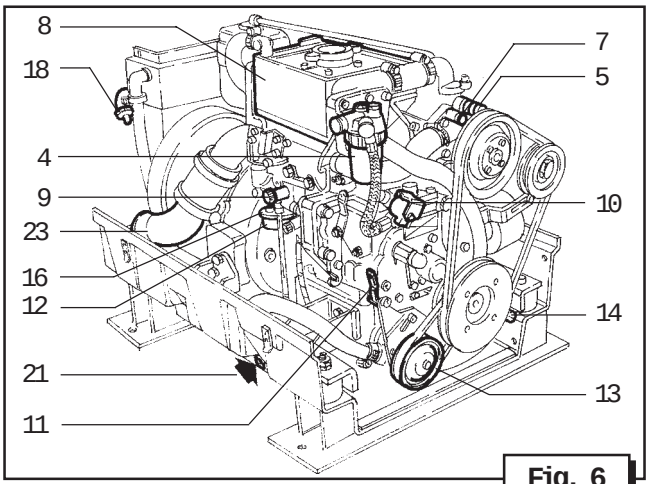


Fig. 6

Elementi della macchina (Fig. 5-6)

1) Motore
2) Alternatore
3) Scatola di derivazione
4) Filtro gasolio
5) Interruttore alta temperatura acqua
6) Filtro aria
7) Valvola termostatica
8) Scambiatore calore
9) Rubinetti scarico liquido refrigerante
10) Elettrovalvola di arresto
11) Leva arresto manuale
12) Pompa combustibile
13) Pompa acqua
14) Pressostato olio
15) Pastiglie di zinco
16) Ingresso combustibile
17) Ritorno combustibile
18) Ingresso acqua
19) Collegamenti batteria
20) Presa aria
21) Passacavi
22) Scambiatore acqua/aria
23) Raccordo scarico

Generator components (Fig. 5-6)

1) Engine
2) Alternator
3) Junction
4) Fuel filter
5) High water temperature switch
6) Air filter
7) Thermostatic valve
8) Heat exchanger
9) Coolant discharge tap
10) Fuel solenoid
11) Manual stop lever
12) Fuel pump
13) Water pump
14) Oil pressure switch
15) Zinc anodes
16) Fuel feed
17) Fuel return
18) Water feed
19) Battery connections
20) Air inlet
21) Cables guide
22) Water/air heat exchanger
23) Exhaust fitting

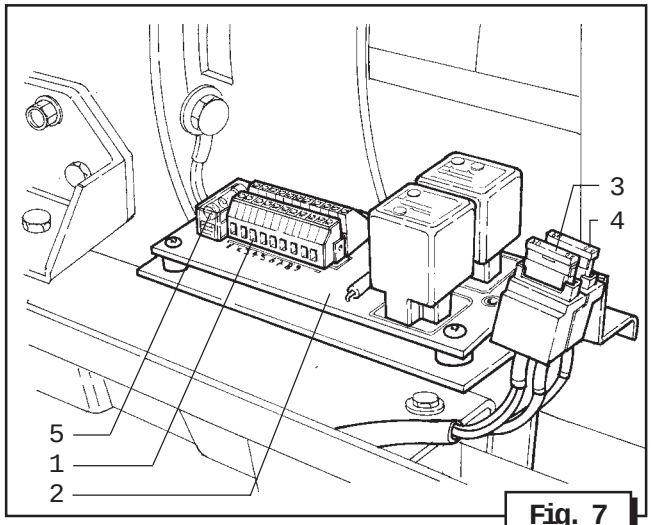


Fig. 7

Scheda relè (Fig. 7)

1) Morsettiera cruscotto comandi
2) Scheda relè
3) Fusibile carica batteria (30 A)
4) Fusibile (30 A)
5) Fusibile protezione scheda (1 A)

Relay board (Fig. 7)

1) Control panel terminal board
2) Relay board
3) Battery charger fuse (30 A)
4) Fuse (30 A)
5) Relay board fuse (1 A)

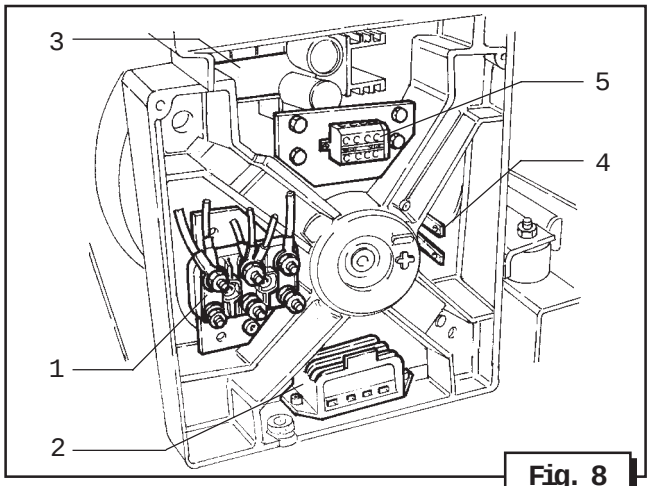


Fig. 8

Collegamenti (Fig. 8)

1) Morsettiera di potenza
2) Regolatore ricarica batteria
3) Regolatore di tensione
4) Portaspazzole
5) Morsettiera regolatore di tensione

Connection (Fig. 8)

1) Power terminal board
2) Battery charger regulator
3) A.V.R.
4) Brush holder
5) A.V.R. terminal board

CRUSCOTTO COMANDI ***CONTROL PANEL***

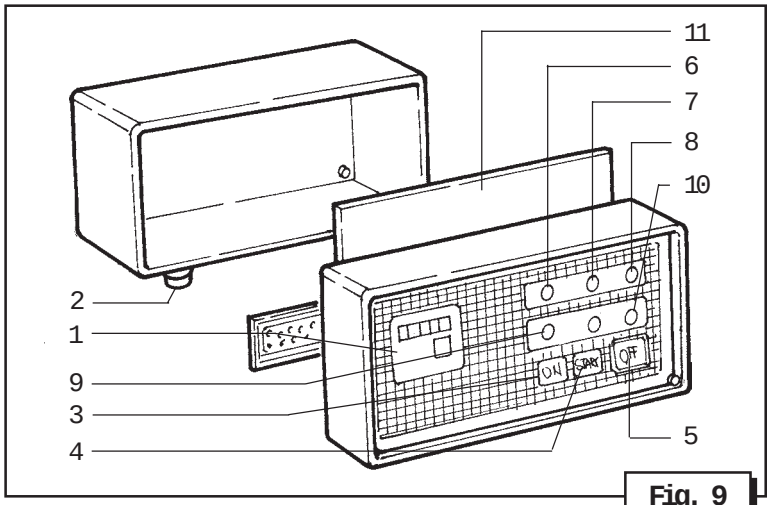


Fig. 9

1) Contaore
2) Connettore allacciamento comando distanza
3) Pulsante «ON»
4) Pulsante «START»
5) Pulsante «OFF»
6) Spia pressione olio
7) Spia temperatura acqua
8) Spia sovraccarico/sovratemperatura
9) Spia alimentazione cruscotto
10) Spia generatore
11) Circuito stampato

1) Hoursmeter
2) Remote control panel connector
3) «ON» push-button
4) «START» push-button
5) «OFF» push-button
6) Oil pressure lamp
7) Water temperature lamp
8) Overload/overtemperature lamp
9) Control panel lamp
10) Generator lamp
11) Printed circuit

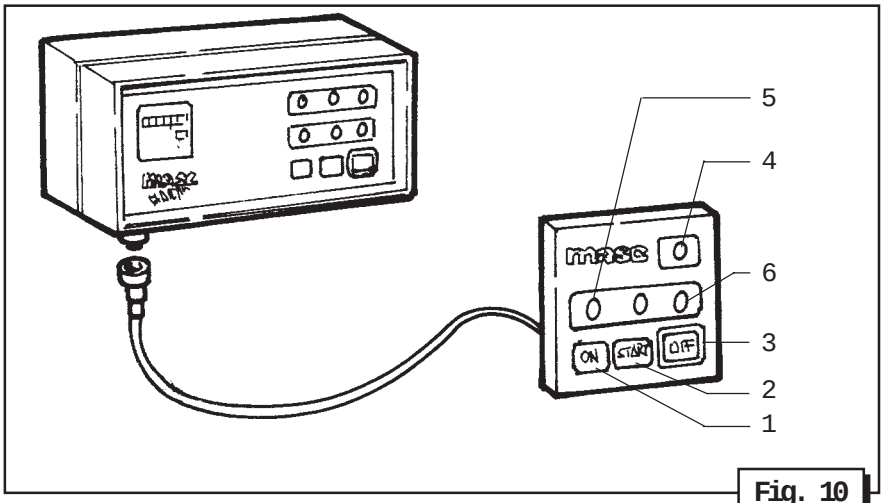


Fig. 10

Comando a distanza (Fig. 10)

1) Pulsante «ON»
2) Pulsante «START»
3) Pulsante «OFF»
4) Spia allarme generale
5) Spia alimentazione comando
6) Spia funzionamento generatore

IMPORTANTE
L'allacciamento del cruscotto comandi a distanza esclude automaticamente i comandi avviamento e arresto dal cruscotto comandi principale.

Remote control panel (Fig. 10)

1) «ON» push-button
2) «START» push-button
3) «OFF» push-button
4) General warning lamp
5) Remote control panel lamp

WARNING
When the remote control panel is connected, automatically the start and stop functions on the main control panel are cutted out.

2.0 Principio di funzionamento e regolazione elettronica della tensione

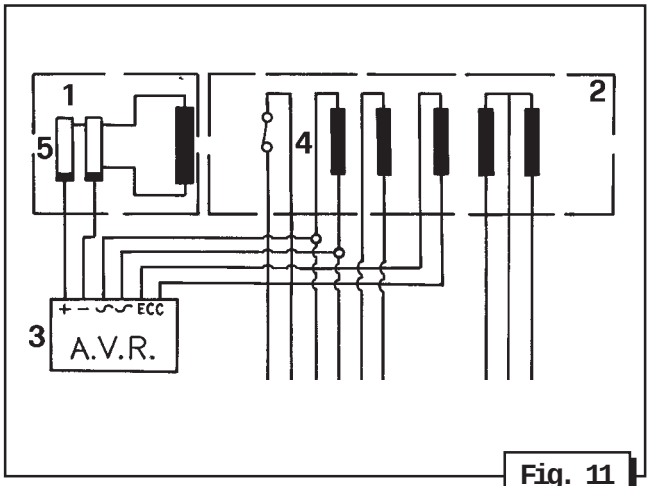


Fig. 11

I generatori della serie I.S. sono dotati di alternatori, sincroni, a due poli, con regolazione elettronica.
Lo statore (Fig. 11, Rif. 2) alimenta il regolatore elettronico (Fig. 11, Rif. 3) tramite un avvolgimento di eccitazione separato (Fig. 11, Rif. 4).
Il regolatore elettronico provvede ad alimentare il rotore (Fig. 11, Rif. 1) attraverso le spazzole (Fig. 11, Rif. 5) inviando una corrente continua variabile in funzione del carico per mantenere costante la tensione in uscita.
La tensione di uscita è regolabile agendo sul potenziometro (Fig. 12, Rif. 1) del regolatore elettronico.

2.0 Power generation principle and A.V.R.

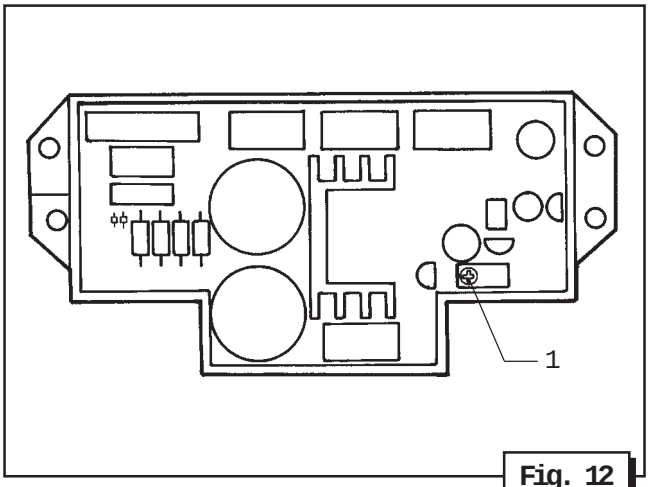


Fig. 12

IS series generators are equipped with two pole synchronous alternators with electronic regulation.
The stator (Fig. 11, Ref. 2) powers the electronic regulator (Fig. 11, Ref. 3) by means of a separate exciter winding (Fig. 11, Ref. 4).
The electronic regulator poloers the rotor (Fig. 11, Ref. 1) by means of the brushes (Fig. 11, Ref. 5), sending them a direct current varying in relation with the load in order to maintain the output voltage constant.

The output voltage is adjustable turning the potentiometer (Fig. 12, Ref. 1) on the AVR board.

3.0 Manutenzione

3.1 GENERALITÀ

Per la durata ed il corretto funzionamento del generatore è necessario rispettare il programma di controlli e manutenzione indicati nella tabella seguente.
L'esecuzione di queste operazioni è descritta, per la parte relativa al motore, sul libretto uso e manutenzione o sul manuale d'officina del costruttore del motore.

Si ricorda inoltre che durante le normali operazioni di manutenzione (montaggio/smontaggio) è necessario rispettare alcune regole generali quindi:
- rispettare le coppie di serraggio indicate
- utilizzare grassi, olii, frenafiletti appropriati
- non lavare avvolgimenti o parti elettriche con acidi o sostanze corrosive
- spruzzare disossidanti sui contatti elettrici
- rispettare la numerazione dei cavi.

Se necessario annotarne la numerazione e la posizione.

3.2 TABELLA DI MANUTENZIONE

3.0 Maintenance

3.1 NOTES ON SERVICE

For the longevity and correct performance of the generator, it is necessary to respect the check and maintenance program detailed out in the following tables.
Concerning the engine, the maintenance operations are described in the use and maintenance manual and the workshop manual prepared by the engine manufacturer.

Please note furthermore that during maintenance operations of the alternator (dismounting/mounting) following general rules must be respected:
- follows the torque specifications ;
- use appropriate oil, grease and bonding agents
- do not clean windings or electrical parts with acid or other corrosive substances ;
- spray deoxidizer on the electrical connections
- respect the numerical order of wires.

If necessary, note down numeration and position.

3.2 PERIODIC SERVICE GUIDE

IS 3.8/7/10

MANUTENZIONE *MAINTENANCE*		PERIODICITÀ ORE *HOURS*							
		8	50	150	200	300	600	1500	3000
CONTROLLO *CHECK*	INIETTORI *INJECTORS*						●		
	LIVELLO OLIO MOTORE *KRANKCASE OIL LEVEL*	●							
	LIVELLO LIQUIDO BATTERIA *BATTERY WATER LEVEL*		●						
	BOCCOLA ROTORE *ROTOR BUSHING*							●	
	VALVOLA TERMOSTATICA *TERMOSTAT*						●		
	ANODI DI ZINCO *ZINC ANODES*				●				
	TENSIONE CINGHIA 7/10 *BELT TENSION 7/10*					●			
	GIOCO VALVOLE *ROCKER AARMS CLEARANCE*						●		
	SERRAGGIO RACC. MANDATA CONB. - *TIGHTEN FUEL DELIVERY UNION*					●			
SOSTITUZIONE *REPLACEMENT*	OLIO CARTER *CRANKCASE OIL*			●					
	FILTRO OLIO *OIL FILTER*					●			
	FILTRO COMBUSTIBILE *FUEL FILTER*					●			
	CINGHIA *BELT*						●		
REVISIONE *OVERHAUL*	PARZIALE *PARTIAL*							●	
	GENERALE *TOTAL*								●

4.0 Controlli

Tutte le misure di resistenza si intendono eseguite ad alternatore freddo, temperatura ambiente 10 " 30 °C e con strumentazione tale da permettere la lettura dei valori indicati.
La tolleranza rispetto ai valori riportati è indicativamente ± 10%.
Letture più approssimative, eseguite con strumenti di portata non adeguata, possono unicamente indicare la continuità dell'avvolgimento ma non danno indicazioni su eventuali corto circuiti.

N.B.
Oltre alle possibilità di guasto che sono indicate in seguito, si può presentare il caso di uno o più avvolgimenti a massa. Si consiglia quindi di controllare questa eventualità verificando con un tester che non ci sia continuità fra le estremità dei vari avvolgimenti (identificati nei paragrafi successivi) e massa.

4.0 Service

All the resistances must be measured when the alternator is cold, ambient temperature between 10 '' 30°C and with an instrument board that permits reading of the given values.
The tolerance against the reported values is around ± 10%.
Readings taken with simpler instruments can only indicate the continuity of the winding but cannot indicate presence of shorted circuits.

N.B.
Apart from the possibilities suggested here-by, one or more windings could also be grounded causing a failure.
We suggest therefore to check by means of a tester that there is no continuity between the extremities of the windings and ground.

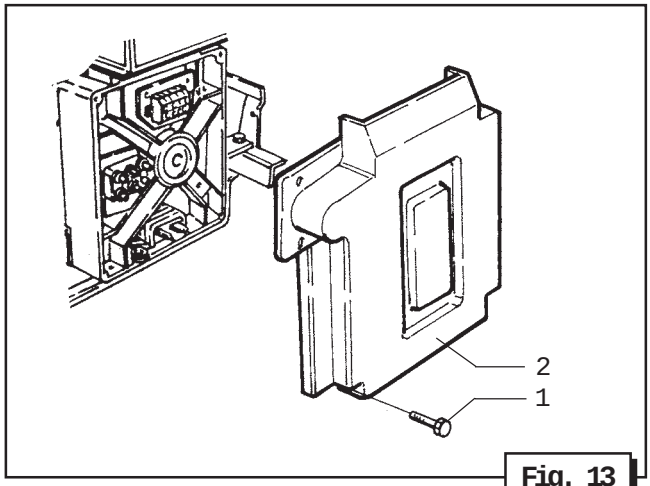


Fig. 13

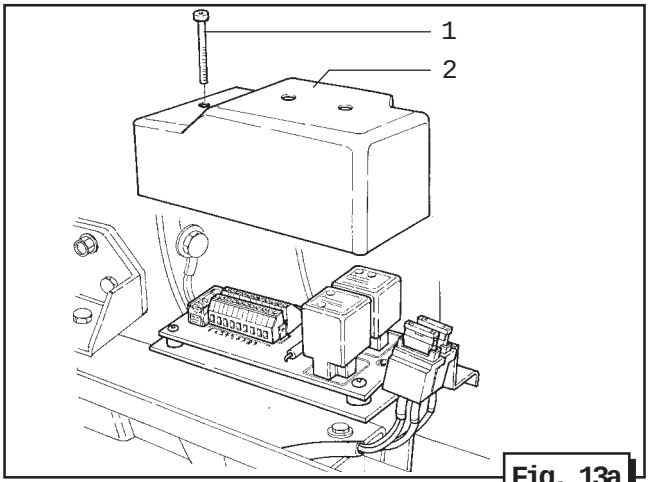


Fig. 13a

4.1 CONTROLLI CHE POSSONO ESSERE ESEGUITI SENZA SMONTARE L'ALTERNATORE.

Operazioni preliminari

- Togliere le viti (Fig. 13/13a, Rif. 1)
- Rimuovere il coperchio (Fig. 13/13a, Rif. 2)

4.1 INSPECTIONS WITHOUT DISMANTLING THE ALTERNATOR.

Preliminary operations

- *Remove the screw (Fig. 13 /13a, Ref. 1)*
- *Remove the cover (Fig. 13/13a, Ref. 2)*

4.1.1 Avvolgimento di eccitazione

Caratteristiche

4.1.1 Excitation winding

Characteristics:

IS 3.8 IS 4.5	50 HZ. 60 HZ.	3.34 Ω 3.72 Ω
IS 7 IS 8	50 HZ. 60 HZ.	2.80 Ω 3.10 Ω
IS 10 IS 11.5	50 HZ. 60 HZ.	3.80 Ω 3.20 Ω

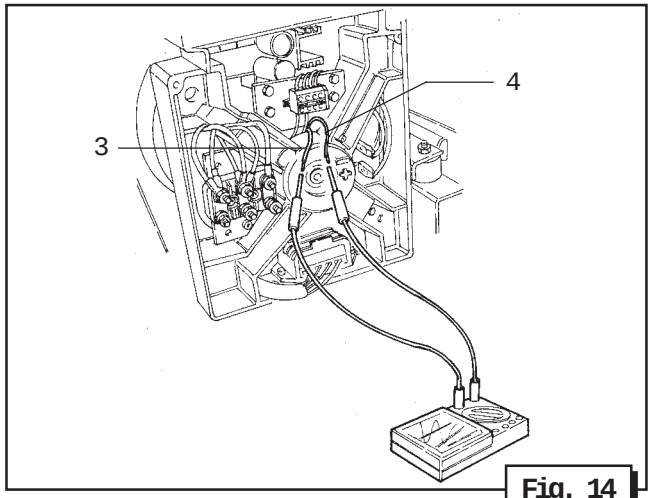


Fig. 14

Metodo di controllo:

- Scollegare dalla morsettiera (morsetti 3-4) i due cavi rigidi provenienti dallo statore (Fig. 14).
- Verificare che la resistenza fra le estremità di questi due cavi rientri nei valori indicati in tabella.

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

Testing method:

- *Disconnect from the terminal strip (terminals 3 and 4) the two rigid wires coming from the stator (Fig. 14).*
- *Verify that the resistance values between these two wire terminals are within the limits as reported in the above table.*

REMEDY: *Replace the stator.*

4.1.2 Avvolgimento di potenza

Caratteristiche

4.1.2 Power winding

Characteristics:

IS 3.8 IS 4.5	50 HZ. 60 HZ.	$P_1 - F_1 = P_2 - F_2$ $P_1 - F_1 = P_2 - F_2$	0.51 Ω 0.38 Ω
IS 7 IS 8	50 HZ. 60 HZ.	$P_1 - F_1 = P_2 - F_2$ $P_1 - F_1 = P_2 - F_2$	0.15 Ω 0.12 Ω
IS 10 IS 11.5	50 HZ. 60 HZ.	$P_1 - F_1 = P_2 - F_2$ $P_1 - F_1 = P_2 - F_2$	0.16 Ω 0.13 Ω

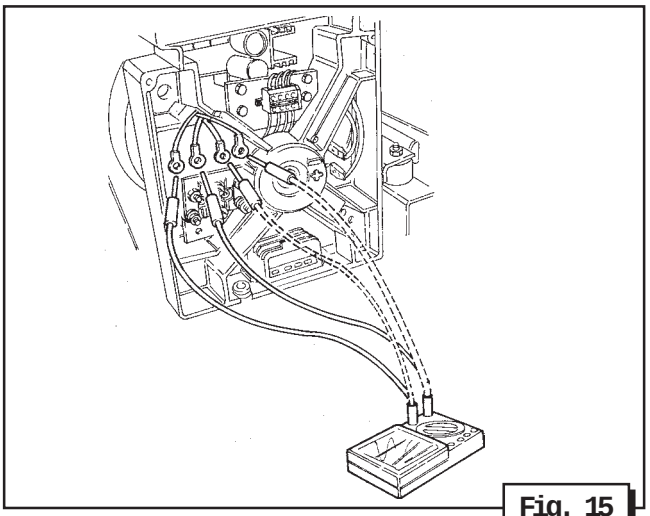


Fig. 15

Metodo di controllo:

- Scollegare dalla morsettiera i cavi di potenza provenienti dallo statore contrassegnati dalle lettere P_1 F_1 P_2 F_2 (Fig. 15).
- Verificare che la resistenza fra le estremità di entrambi le coppie di cavi P_1 F_1 e P_2 F_2 rientri nei valori indicati in tabella.

Testing method:

- *Disconnect from the terminal board, the wires coming from stator marked by the letters P_1 F_1 P_2 F_2 (Fig. 15).*
- *Verify that the resistance values between the two pairs of wire terminals P_1 F_1 and P_2 F_2 are within the limits as reported in the above table.*

N.B.
La resistenza totale dell'avvolgimento (nel collegamento 220V o 240V) si misura ponticellando F_1 e P_2. La misura effettuata fra i punti P_1 F_2 sarà il doppio del valore indicato in tabella.

N.B.
The total resistance value of power winding (220/240V) is measured connecting F_1 an P_2. The resistance value measured between P_1 and F_2 is double of that indicated in the table above.

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

REMEDY: *Replace the stator.*

4.1.3 Avvolgimento di carica batteria (Statore)

Caratteristiche:

IS 3.8 IS 4.5	50 HZ. 60 HZ.	0.055 Ω 0.043 Ω	13V
IS 7 IS 8	50 HZ. 60 HZ.	0.042 Ω 0.033 Ω	13V
IS 10 IS 11.5	50 HZ. 60 HZ.	0.037 Ω 0.029 Ω	13V

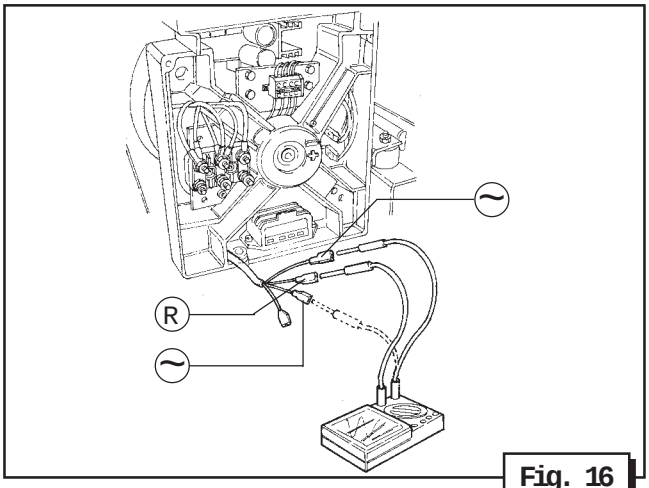


Fig. 16

Metodo di controllo

- Scollegare il connettore ed il cavo ROSSO che va al fusibile (Fig. 16)
- Verificare che la resistenza fra il cavo VERDE e rispettivamente i due cavi RIGIDI (terminali G) rientri nei valori indicati.

IN ALTERNATIVA

- Verificare che fra il caso VERDE e rispettivamente i cavi RIGIDI la tensione alternata rientri nei valori indicati in tabella.

N.B.
Eseguire questa misura senza carichi applicati al generatore con batteria d'avviamento inserita e dopo aver atteso per qualche minuto dall'avviamento.

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

IMPORTANTE
Il circuito del carica batteria è dotato di un regolatore elettronico di carica in grado di erogare max. 15 A a 12V in caso di anomalia nella ricarica della batteria dopo aver controllato la resistenza dell'avvolgimento ed il fusibile si consiglia di sostituire il regolatore.

4.1.3 Battery charger winding (Stator)

Characteristics:

Testing method:

- Disconnect the connector and the wire (color: RED) going to the fuse (Fig. 16).
- Verify that the resistance values between the GREEN wire and the RIGID wires (terminals G) are within the limits indicated in the table above.

AS AN ALTERNATIVE

- Verify that the voltage between the GREEN wire and the RIGID wire is as reported above.

N.B.
The above measurements must be done after few minutes from starting without any load applied to the generator and with the starting battery connected.

Remedy: *Replace the stator.*

WARNING
The battery charger circuit, equipped with an electronic charger regulator, has a max. output of 15 A at 12 V. If the defect on the battery charger circuit results is not defending on the fuse or on the stator windings, it's advisable to replace the regulator.

4.1.3.1 Fusibile carica batteria più fusibile cablaggio

Caratteristiche:

IS 3.8/7/10	50 HZ. 60 HZ.	30 A 30 A

4.1.3.1 Battery charger fuse and wiring fuse

Characteristics:

IS 3.8/7/10	*50 HZ.* *60 HZ.*	*30 A* *30 A*

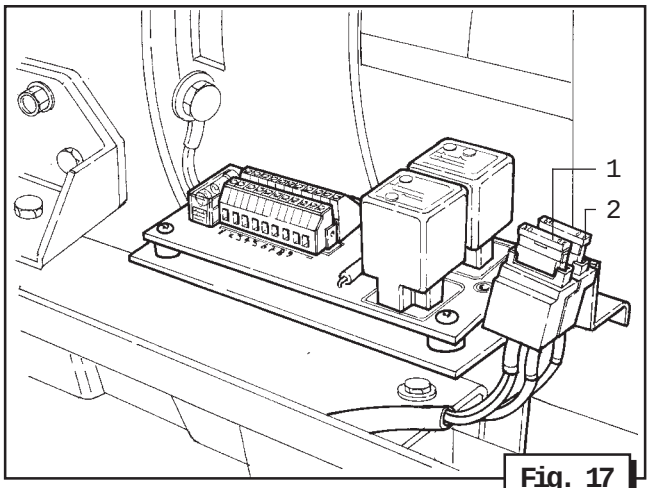


Fig. 17

Metodo di controllo:

- Verificare la continuità alle estremità del fusibile (Fig. 17).

RIMEDIO: Sostituire il fusibile.

Testing method::

- Verify the continuity at its terminals (Fig. 17).

REMEDY: *Replace the fuse.*

4.1.4 Interruttore termico (Statore)

Caratteristiche:

Normalmente chiuso. Temperatura d'intervento 160 °C.

4.1.4 Thermal switch (Stator)

Characteristics:

Normally closed. Trips at a temperature of 160 °C.

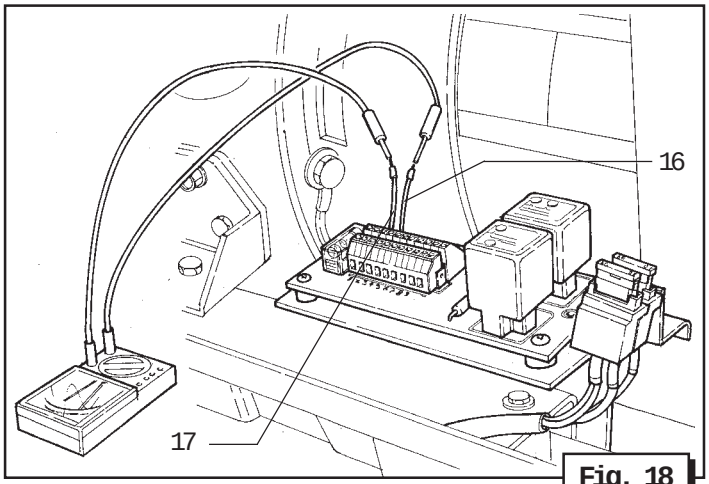


Fig. 18

Metodo di controllo:

- Scollegare dalla morsettiera i due cavi (NERI) provenienti dallo statore ai morsetti N. 16 e N. 17 (Fig. 18)
- Verificare la continuità fra le due estremità dei cavi.

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

N.B.
L'interruttore termico può intervenire per sovraccarico o per sovratemperatura.
Verificare quindi, se è necessario, i carichi applicati e la temperatura d'esercizio del generatore, con particolare attenzione alla sua installazione.

Testing method:

- Disconnect from the terminal board, the two wires (color: BLACK) connecting terminals No. 16 and No. 17 (Fig. 18) to the stator.
- Check the continuity between the ends of the wires

REMEDY: *Replace the stator.*

N.B.
The thermal switch can trip due to of overloading or overheating. It's important to verify the total electric load, the working temperature of the generator and its installation.

4.1.5 Scheda comandi (Fig. 19)

4.1.5 Control board (Fig. 19)

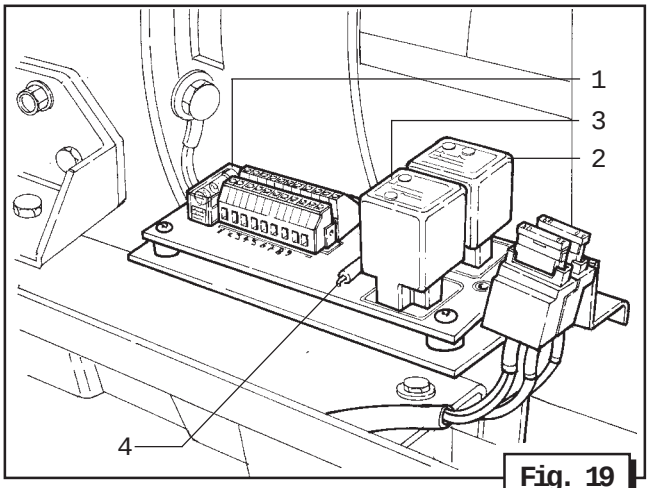


Fig. 19

1) Fusibile «1A»
2) Relay elettrovalvola/ elettromagnete
3) Relay avviamento
4) Diodi

1) Fuse «1A»
2) Fuel solenoid relay / electromagnet
3) Starting relay
4) Diodes

4.1.5.1 Fusibile

Caratteristiche:

IS 3.8/7.10	50 HZ. 60 HZ.	1A

Metodo di controllo:

- Verificare la continuità alle estremità del fusibile (Fig. 19).

RIMEDIO: Sostituire il fusibile.

4.1.5.1 Fuse

Characteristics:

IS 3.8/7.10	*50 HZ.* *60 HZ.*	*1A*

Testing method:

- Verify the continuity at its terminals (Fig.19).

REMEDY: *Replace the fuse.*

4.1.5.2 Relay

Caratteristiche: 12V 30A

30 - 87 Contatto normalmente APERTO
30 - 87b Contatto normalmente CHIUSO

4.1.5.2 Relay

Characteristics: 12V 30A

30 - 87 Contact normally OPEN
30 - 87b Contact normally CLOSED

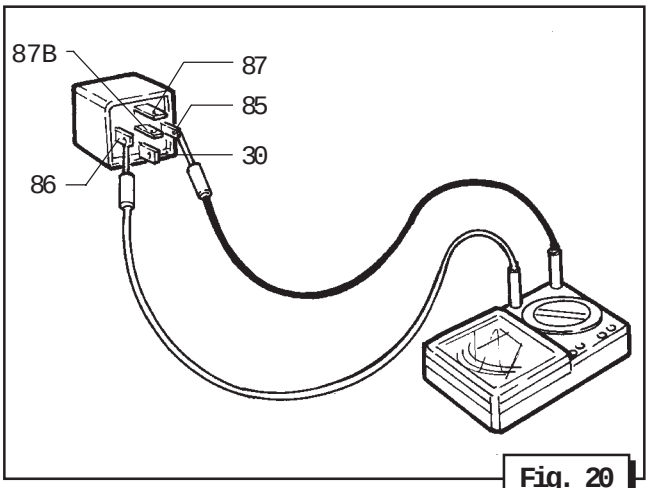


Fig. 20

Metodo di controllo:

- Disinserire il relay
- Verificare che fra i punti 86-85 vi sia continuità (Fig. 20).
- Verificare che eccitando la bobina (12V ai morsetti 86-85) il contatto 30-87 CHIUDE e il contatto 30-87b APRE.

RIMEDIO: Sostituire il relay.

Testing method:

- *Remove the relay.*
- *Verify that there is continuity between 86 and 85 (Fig. 20).*
- *Verify that after exciting the coil (apply 12V to terminals 86 and 85) contact 30-87 is CLOSED and contact 30-87b is OPEN.*

REMEDY: *Replace the relay.*

4.1.5.3 Diodi

Caratteristiche: 1A 1000V

Direzione normale	0,850 Ω
Direzione inversa	Mancanza di continuità

4.1.5.3 Diodes

Characteristics: 1A 1000V

Normal Direction	*0,850 Ω*
Reverse Direction	*NO continuity*

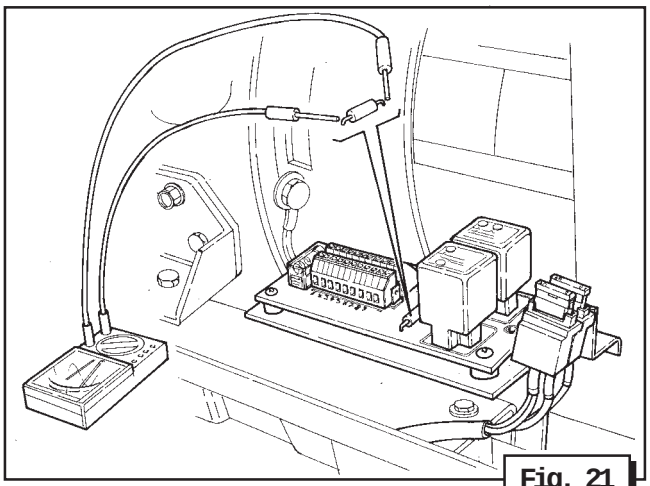


Fig. 21

Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi del diodo (dissaldare)
- Verificare che la resistenza fra le due estremità rientri nei valori indicati in tabella.
- Verificare che invertendo i puntali del tester non ci sia più continuità.

RIMEDIO: Sostituire il diodo.

Testing method:

- *Disconnect the diode.*
- *Verify that the resistance value between its terminals is as reported in the above table.*
- *Invert the tester terminals and verify that there is no continuity.*

REMEDY: *Replace the diode.*

4.2 ROTORE

4.2 ROTORE

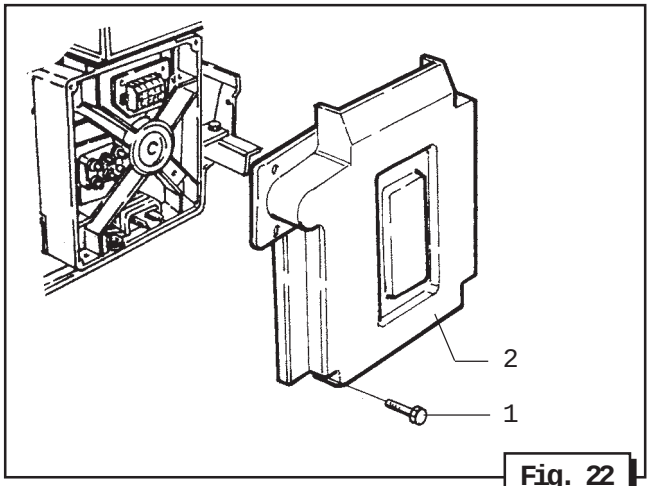


Fig. 22

Operazioni:

- Rimuovere il coperchietto (Fig. 22, Rif. 2) dopo aver tolto le viti (fig. 22 rif. 1).

Operations:

- *Remove the screws (Fig. 22, Ref.1) and the cover (fig. 22 rif. 2).*

4.2.1 Avvolgimento di rotore

4.2.1 Rotor winding

IS 3.8 IS 4.5	50 HZ. 60 HZ.	41.2 Ω 41.2 Ω
IS 7 IS 8	50 HZ. 60 HZ.	54.0 Ω 54.0 Ω
IS 10 IS 11.5	50 HZ. 60 HZ.	60.3 Ω 60.3 Ω

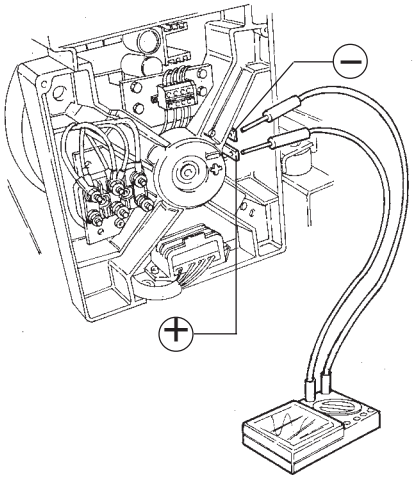


Fig. 23

Caratteristiche:

Metodo di controllo:

- Scollegare un cavo del portaspazzole e misurare la resistenza fra «+» e «–».
- Verificare che la resistenza fra le due estremità rientri nei valori indicati (Fig. 23).

RIMEDIO: Sostituire il rotore.

IMPORTANTE
La mancanza di tensione in uscita può essere causata eccezionalmente dalla mancanza o insufficienza di magnetismo residuo del rotore.

Characteristics:

Testing Method:

- *Disconnect the brush holder wire and measure the resistance value between «+» and «–».*
- *Verify that the resistance value between the wire terminals is as reported in the above table (Fig. 23).*

REMEDY: *Replace the rotor.*

WARNING
If there is still no power output, it could depend, very rarely, on a lack of residual magnetism on the rotor.

4.3 SMONTAGGIO/ MONTAGGIO ALTERNATORE

4.3 ALTERNATOR DISMOUNTING/MOUNTING

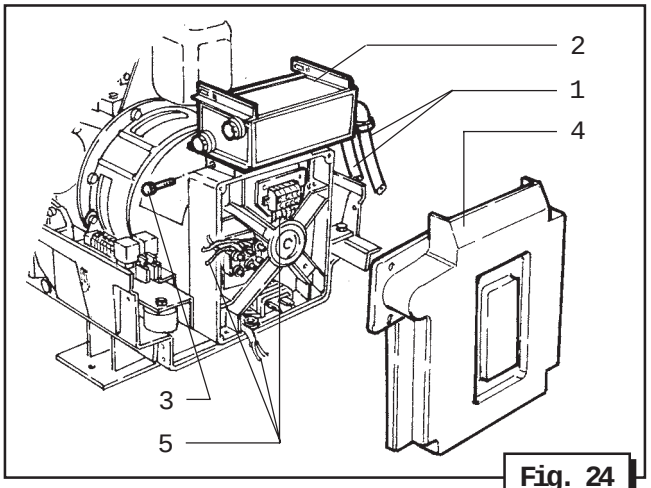


Fig. 24

Operazioni preliminari

- Scollegare dallo scambiatore i tubi acqua (Fig. 24, Rif. 1)
- Togliere il coperchio in plastica (Fig. 24, Rif. 4).
- Togliere le viti di fissaggio (Fig. 24, Rif. 3) rimuovere lo scambiatore (Fig. 24, Rif. 2)
- Scollegare i cavi dell'alternatore (Fig. 24, Rif. 5).

Preliminary operations

- *Disconnect the water hoses from the heat exchanger (Fig. 24, Ref. 1).*
- *Remove the plastic cover (Fig. 24, Ref. 4).*
- *Remove the screws (Fig. 24, Ref. 3) and the heat exchanger (Fig. 24, Ref. 2).*
- *Disconnect the cables from the terminal board (Fig. 24, Ref. 2).*
- *Disconnect the alternator cables (Fig. 24, Ref. 5).*

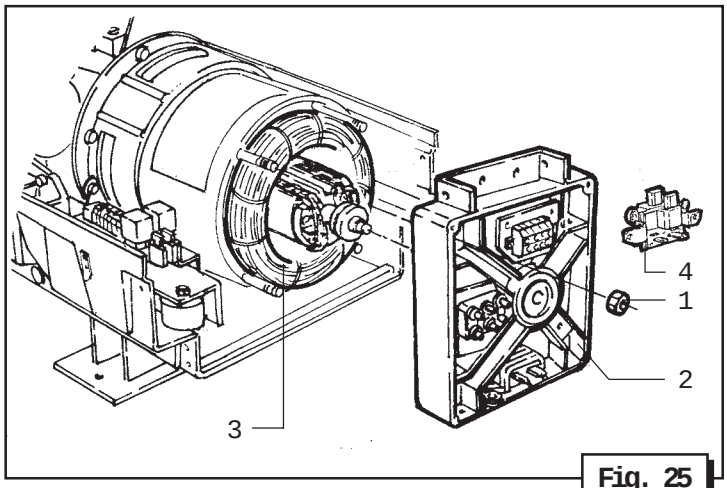


Fig. 25

Sostituzione dello statore

- Eseguire le operazioni descritte in precedenza.
- Smontare il portaspazzole (Fig. 25, Rif. 4).
- Svitare i dadi (Fig. 25, Rif. 1) e togliere il coperchio alternatore lato cuscinetto (Fig. 25, Rif. 2).
- Estrarre lo statore (Fig. 25, Rif. 3).

Removal of the stator

- *Carry out the preliminary operations.*
- *Remove the brush holder (Fig. 25, Ref. 4).*
- *Remove the nuts (Fig. 25, Ref. 1) and the cover (Fig. 25, Ref. 2) on the bearing side.*
- *Remove the stator (Fig. 25, Ref. 3).*

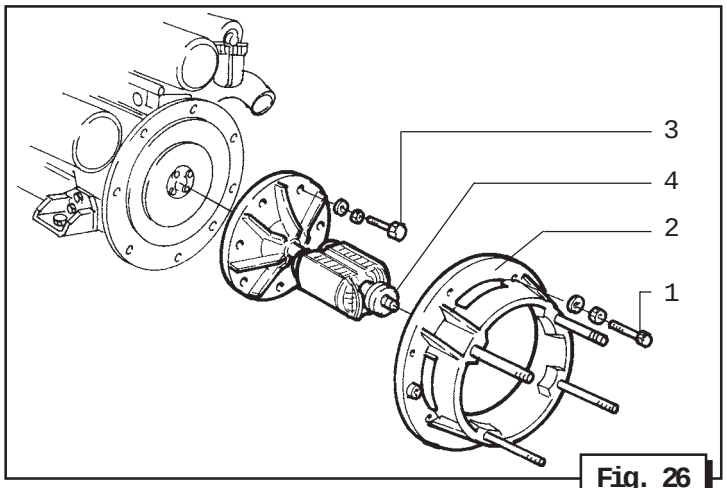


Fig. 26

Sostituzione del rotore

- Eseguire le operazioni descritte in precedenza.
- Togliere le viti (Fig. 26, Rif. 1) e rimuovere il coperchio alternatore lato motore (Fig. 26, Rif. 2)
- Togliere le viti (Fig. 26, Rif. 3) e rimuovere il rotore (Fig. 26, Rif. 4).

Removal of the rotor

- *Carry out the preliminary operations.*
- *Remove the screws (Fig. 26, Ref. 1) and the alternator cover (Fig. 26, Ref. 2) on the engine side.*
- *Remove the screws (Fig. 26, Ref. 3) and the rotor (Fig. 26, Ref. 4).*

MONTAGGIO

Eseguire le varie operazioni di rimontaggio nell'ordine inverso riportato a quanto descritto in precedenza.

IMPORTANTE
Utilizzare una chiave dinamometrica rispettando le seguenti coppie di serraggio.
- Tiranti coperchi 1,5 kgm.

MOUNTING

Remount the alternator following the operations described in the previous paragraph, inverting the order of their execution.

WARNING
Use a dynamometric spanner, taking into account the following tightening torque.
- Cover tie rods 1.5 Kgm.

4.4 CRUSCOTTO COMANDI

4.4.1 Circuito stampato

Pannello comandi (Fig. 27).

4.4 CONTROL PANEL

4.4.1 Printed circuit

Control panel (Fig. 27).

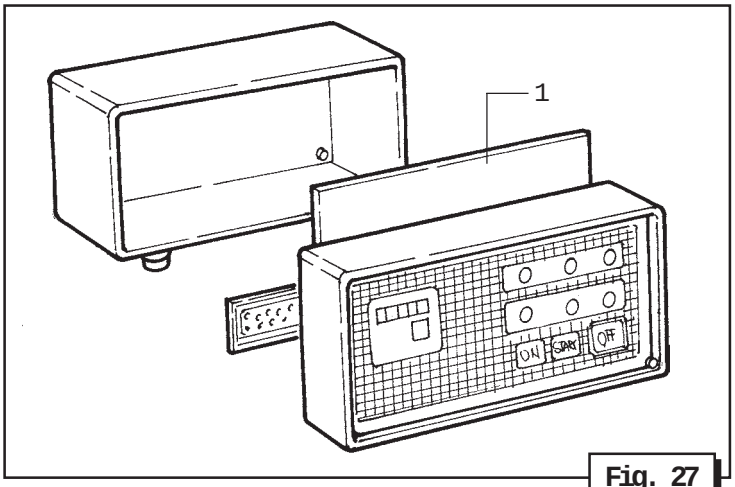


Fig. 27

Metodo di controllo:

- Verificare tutte le funzioni del generatore (avviamento, arresto, dispositivi di sicurezza).
- Verificare le possibili cause di mancato funzionamento (batteria, motorino avviamento, pressostato, termostato, interruttore termico).

RIMEDIO: Sostituire il circuito stampato (Fig. 27).

Testing method:

- *Verify all the generator's functions (start, stop, safety devices).*
- *Verify all the possible causes of not proper running (battery, starter, oil pressure switch, water temperature switch, alternator thermostat).*

REMEDY: *Replace the printed circuit (Fig. 27).*

4.4.2 Comando distanza

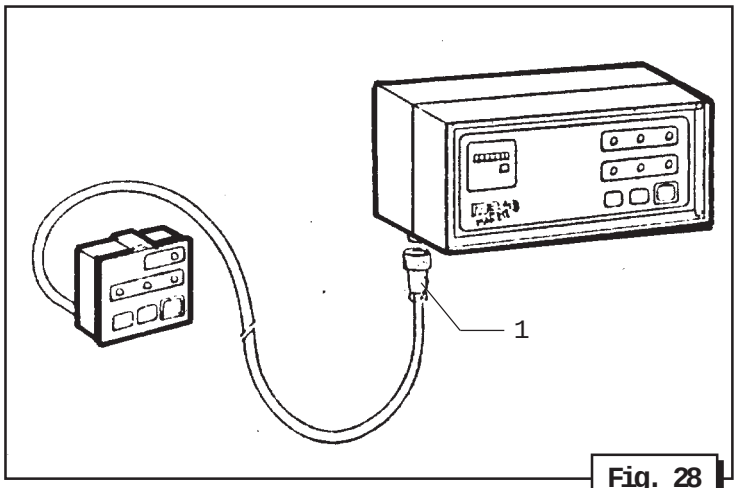


Fig. 28

Metodo di controllo:

- Verificare tutte le funzioni del comando a distanza.
- Scollegare il connettore (Fig. 28, Rif. 1) e verificare le stesse funzioni dal cruscotto comandi.

RIMEDIO: Sostituire il comando a distanza.

4.5 ALTRI PARTICOLARI

4.5.1 Scambiatore di calore (acqua/aria)

4.5.1.1 Fascio tubiero

Caratteristiche:

Libero da incrostazioni

4.4.2 Remote control panel

Testing method:

- *Verify all the functions of the remote control panel.*
- *Disconnect the connector (Fig. 28, Ref. 1) and verify the same functions with the control panel.*

REMEDY: *Replace the remote control panel.*

4.5 OTHER COMPONENTS

4.5.1 Heat exchanger (Water/air)

4.5.1.1 Tube nest

Caracteristics:

Fouling free

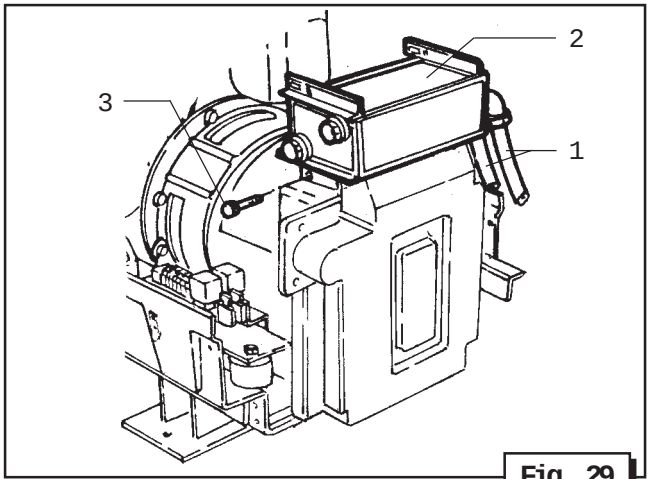


Fig. 29

Metodo di controllo:

- Distaccare i tubi acqua (Fig. 29, Rif. 1)
- Togliere le viti (Fig. 29, Rif. 3) e rimuovere lo scambiatore (Fig. 29, Rif. 2)
- Verificare visivamente

RIMEDIO: Immergere il fascio tubiero in una soluzione di acqua (90%) e acido cloridoo (10%) alla temperatura di 50°C. Sostituire se necessario.

Testing method:

- Disconnect the water hoses (Fig. 29, Ref. 1)
- Remove the screws (Fig. 29, Ref. 3) and the heat exchanger (Fig. 29, Ref. 2)
- Verify visually

REMEDY: *Wash the tube nest immersing it in a water (90%) and hydrochloric acid (10%) at 50°C temperature. Replace it necessary.*

4.5.1.2 Anodi di Zinco

Caratteristiche:

- Consumo regolare

4.5.1.2 Zinc anodes

Characteristics:

- Regular consumption

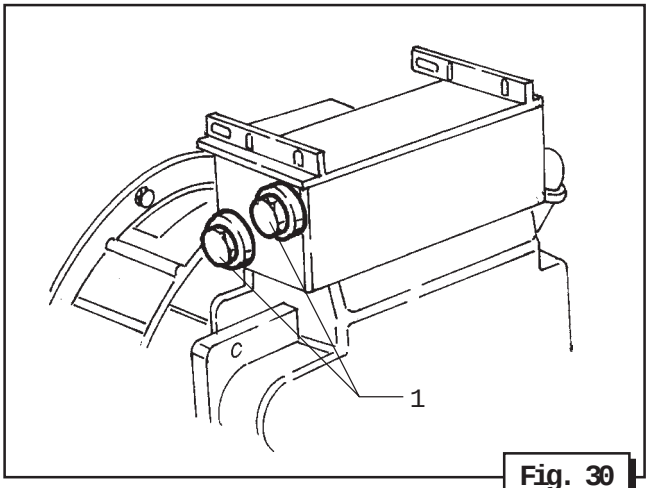


Fig. 30

Metodo di controllo:

- Controllare visivamente
- Svitare e togliere i tappi completi (Fig. 30, Rif. 1).

RIMEDIO: Sostituire i tappi completi.

Testing method:

- Check visually
- Unscrew and remove the complete plugs (Fig. 30, Ref. 1).

REMEDY: *Replace the complete plugs.*

4.5.2 Controllisualtriparticolari

4.6.2.1 Elettromagnete - Stop IS 3.8 - 4.5

Bobina di ritenuta	17.7 Ω
Bobina di attrazione	0.4 Ω

4.5.2 Other components

4.6.2.1 Fuel - Solenoid IS 3.8-4.5

Hold coil	*17.7 Ω*
Pull coil	*0.4 Ω*

IS 3.8/4.5

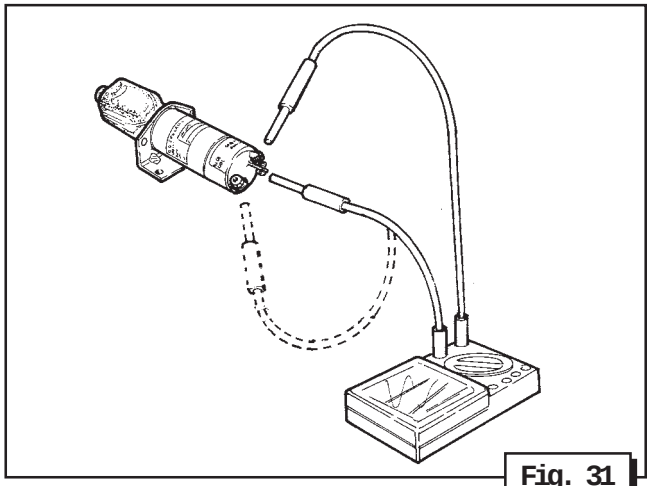


Fig. 31

Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi dai due terminali fast-on (Fig. 31)
- Verificare la resistenza dell'avvolgimento di ritenuta fra il fast-on più piccolo e massa
- Verificare la reistenza dell'avvolgimento di attrazione fra il fast-on più grande e massa.

RIMEDIO: Sostituire l'elettromagnete.

N.B.
In alternativa è possibile eseguire la seguente verifica pratica utilizzando una batteria da 12 V.

- Con il positivo della batteria al fast-on grande ed il negativo a massa l'elettromagnete deve andare in trazione.
- Con il positivo della batteria al fast-on pirccolo ed il negativo a massa l'elettromagnete, dopo essere stato posizionato manualmente, deve essere rilasciato.

4.5.3 Elettrovalvola (IS7/8 - IS10/11.5)

Caratteristiche:

12V normalmente chiusa
Bobina 18.3 Ω

Testin method:

- *Disconnect the two wires from the fast-on terminals (Fig. 31)*
- *Verify that the resistance value of the hold coil measured between the smaller fast-on and ground is as reported in the table above.*
- *Verify that the resistance value of the pull coil measured between the bigger fast-on and grond is as reported in the table above.*

REMEDY: *Replace the fueld solenoid.*

N.B.
As an alternative it's possible to test the solenoid with a 12V battery.

- *Connect battery (+) to the bigger fast-on and the battery (–) to ground. The fueld solenoid must retract.*
- *Connect the battery (+) to the smaller fast-on and the battery (–) to ground. The fuel solenoid manually pressed must hold.*

4.5.3 Stop solenoid (IS7/8 - IS10/11.5)

Characteristics:

12V normally closed
Coil 18.3Ω

IS 7/8-10/11,5

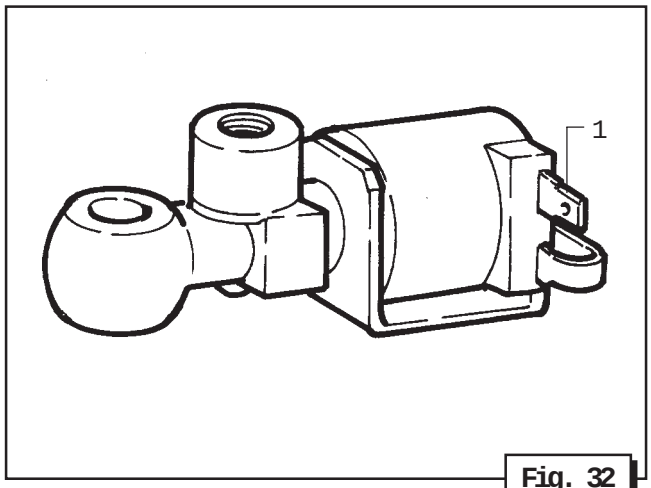


Fig. 32

Metodo di controllo:

- Scollegare il fast-on (Fig. 32, Rif. 1)

- Verificare che la resistenza dell'avvolgimento fra il fast-on e massa abbia il valore indicato.

RIMEDIO: Sostituire l'elettrovalvola.

Testing method:

- Disconnect the fast-on terminal (Fig. 32, Ref. 1)

- Verify that the resistance value between the fast-on terminal and ground is as reported above.

REMEDY: *Replace the solenoid.*

4.5.4 Regolazione dei giri

Poichè gli alternatori MASE sono del tipo a due poli vale la corrispondenza 1 Hz.==>60 giri/min. (3.000 giri/min.==>50 Hz, 3600 giri/min==>60 Hz).

Caratteristiche:

IS 3.8/7/10 50 Hz
- A vuoto 52/52.5 Hz.
- A pieno carico 50/51 Hz.

IS 4.5/8/11.5 60 Hz.
- A vuoto 62/62.5 Hz.
- A pieno carico 60/61 Hz.

4.5.4 Engime speed adjostement

Since the alternator is a two pole type, 1 Hz. corresponds to 60 R.P.M. (3000 R.P.M.==>50 Hz. 3600 R.P.M.==> 60 Hz.).

Characteristics:

IS 3.8/7/10 50 hz.
- At no loa 52/52.5 Hz.
- At full load 50/51 Hz.

IS 4.5/8/11.5 60 Hz.
- At no load 62/62.5 Hz.
- At full load 60/61 Hz.

IS 3.8/4.5

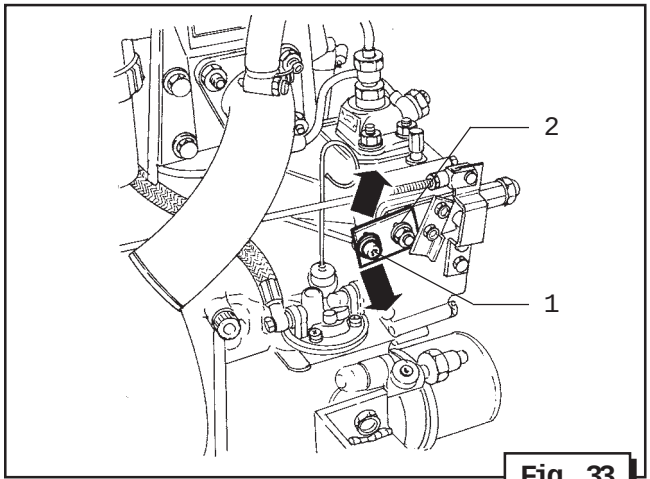


Fig. 33

Regolazione dei giri (Fig. 33) IS 3.8/4.5

- Allentare la vite (Fig. 33, Rif. 1)
- Ruotare la piastra (Fig. 33, Rif. 2) fino ad ottenere il numero di gira desiderato.
- Stringere la vite (Fig. 33, Rif. 1).

Adjusting RPM (Fig. 33) IS 3.8/4.5

- *Back off the screw (Fig. 33, Ref. 1)*
- *Turn the plate (Fig. 33, Ref. 2) until the required rpm is obtained*
- *Tighten the screw (Fig. 33, Ref. 1).*

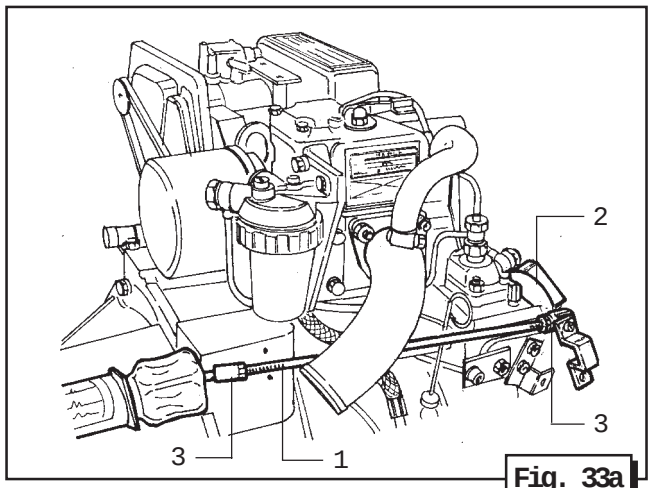


Fig. 33a

Regolazione - Stop (Fig. 33a)

- Spostare tutto il sistema di Stop a finecorsa (IN TIRO) dell'elettromagnete (Fig. 33a, Rif. 1)
- Togliere il tappo (Fig. 33a, Rif. 2); verificare che la cremagliera della pompa di iniezione sia tutta aperta
- Regolare il sistema di stop registrando l'asta tirante tramite i dadi (Fig. 33a, Rif. 3).

Adjusting the stop (Fig. 33a)

- *Move the entire stop system to the limit position of the elctromagnet (Fig. 33a, Ref. 1) (pull).*
- *Remove the cap (Fig. 33a, Ref 2), and check that the injection pump rack is fully extended*
- *Adjust the stop-system setting the pulling rod trough the nuts (Fig. 33a, Ref. 3).*

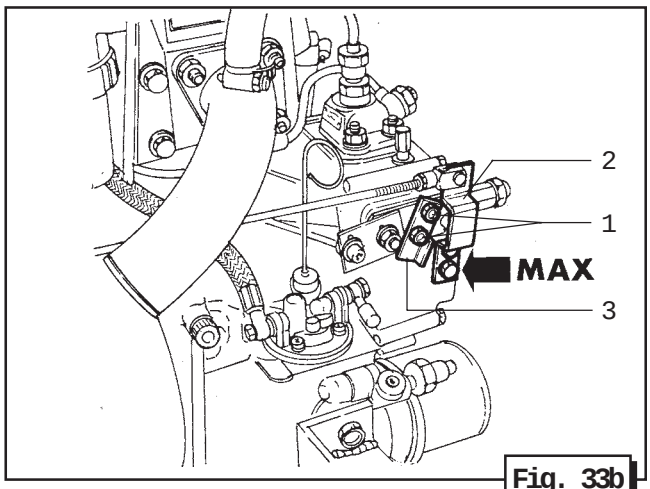


Fig. 33b

Regolazione finecorsa Stop (Fig. 33b)

- Allentare le viti (Fig. 33b, Rif. 1).
- Ruotare la staffa (Fig. 33b, Rif. 2) fino a raggiungere il punto massimo, tornare indietro di 2-3 mm, accostare la staffa (Fig. 33b, Rif. 3).
- Serrare le viti (Fig. 33b, Rif. 1).

Stop setting (Fig. 33b)

- Loose off the screws (Fig. 33b, Ref. 1).
- Turn the bracket (Fig. 33b, Ref. 2) until the maximum position is reached, then turn back 2-3 mm and move the bracket (Fig. 33b, Ref. 3) closer.
- Tighten the screws (Fig. 33b, Ref. 1).

Metodo di controllo:

- Verificare la frequenza dell'uscita dei morsetti di potenza con uno strumento idoneo (Frequenziometro a lamelle o digitale).

Per una lettura corretta dei valori di tensione e amperaggio utilizzare solo strumenti a vero valore efficace (R.M.S.).

N.B.
Poichè la tensione generata dal gruppo è proporzionale alla frequenza, verificare il numero di giri del motore quale possibile causa di anomalie di tensione.

IMPORTANTE
Poichè la taratura del numero di giri del motore viene eseguita e quindi bloccata in sede di collaudo si sconsiglia in generale di intervenire sulla stessa. Le indicazioni date qui sono riferite ad interventi di prima necessità a cui dovrà far seguito un controllo del motore. A titolo indicativo fra le possibili cause di basso rendimento del motore si consiglia di verificare l'eventualità di filtro aria o filtro nafta intasati, iniettore difettoso od otturato.

Testing method:

- *Verify the frequency at the power terminals using a suitable instrument (vibrating-reed or digital frequency-meter).*

In order to have correct readings of voltage and amperage values use instruments with true effective value (R.M.S.) only.

N.B.
Since the voltage is proportional to the frequency, if there is a voltage fluctuaction check the R.P.M.

IMPORTANT
Since the engine R.P.M. is calibrated and blocked during testing, it is advisable not to set it again. The given indications refer to emergency repair and they should be followed by a check-up of the engine. For your information, looking for causes of low efficiency of the engine, it is advisable to check the conditions of air/fuel filters and injectors.

IS 7/8 - IS 10/11.5

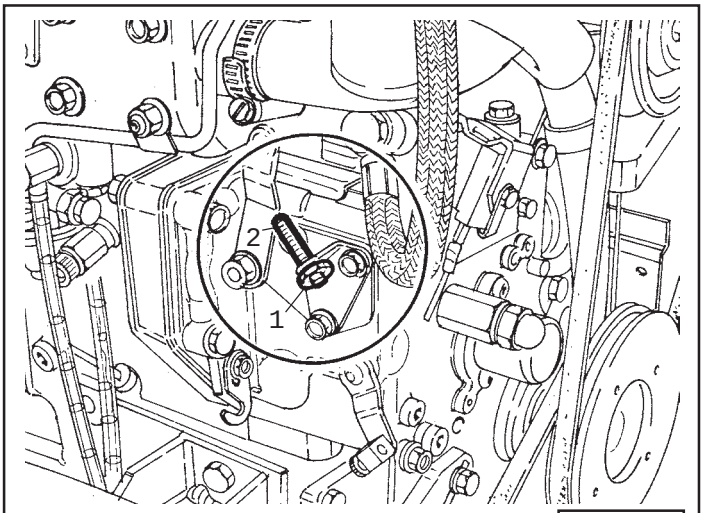


Fig. 34

Regolazione dei giri (Fig. 34) IS 7/8-IS 10/11,5

- Allentare il dado (Fig. 34, Rif. 1)
- Agire sul perno filettato (Fig. 34, Rif. 2) sino al raggiungimento del numero di giri desiderato
- Bloccare il dado (Fig. 34, Rif. 1)

Adjusting RPM (Fig. 34) IS 7/8-IS 10/11,5

- *Back off the nut (Fig. 34, Ref 1)*
- *Adjust the threaded rod (Fig. 34, Ref. 2) until the required rpm is obtained*
- *Tighten the nut (Fig. 34, Ref. 1).*

4.5.5 Termostato acqua

Caratteristiche:

Contatto normalmente aperto.
Contatto chiuso T > 65°C (IS 3.8/4.5);
T > 106°C (IS 7/8 - IS 10/11.5)

IS 3.8/4.5

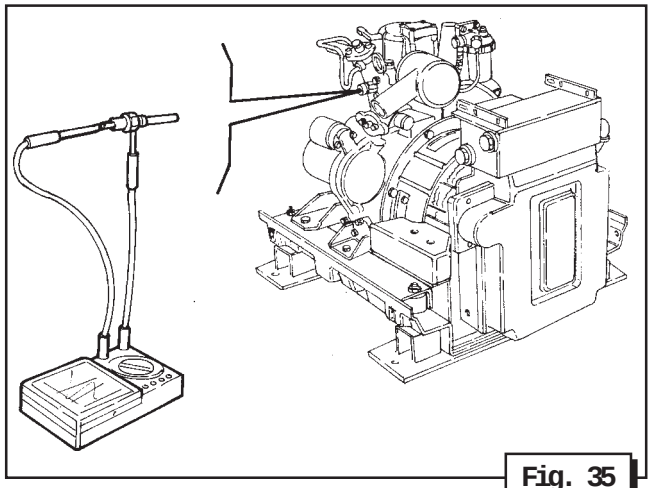


Fig. 35

Metodo di controllo:

- Verificare che non ci sia continuità fra il positivo e massa (Fig. 35/36).
- Immergere il termostato in acqua bollente e verificare che chiuda il contatto.

RIMEDIO: Sostituire il termostato.

4.5.6 Pressostato olio

Caratteristiche:

Contatto normalmente aperto
Contatto chiuso P < 0.2 Kg

IS 3.8/4.5

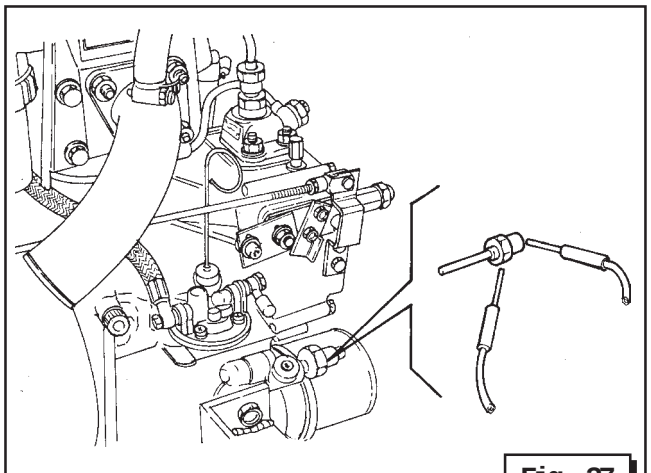


Fig. 37

4.5.5 Water temperature switch

Characteristics:

The contact is normally open.
The contact is closed at T > 65°C (IS 3.8/4.5);
T > 106°C (IS 7/8 - IS 10/11.5)

IS 7/8 - IS 10/11.5

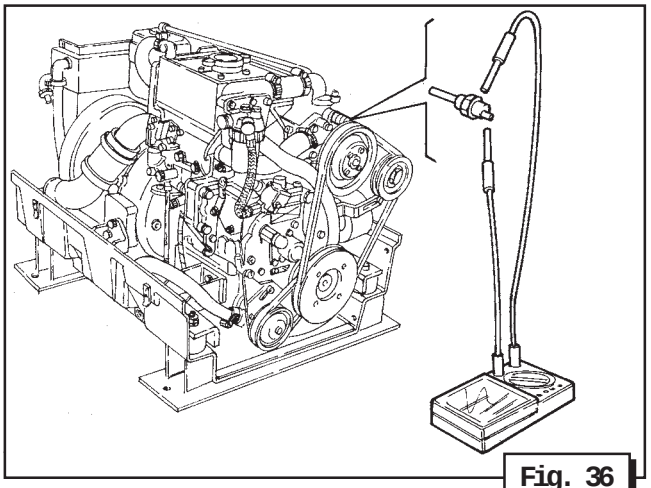


Fig. 36

Testing method:

- *Verify that there is no continuity between (+) and ground (Fig. 35/36).*
- *Put the termostat in water and check if the contact closes.*

REMEDY: *Replace the thermostat.*

4.5.6 Oil pressure switch

Characteristics:

The contact is normally open
The contact is closed at P < 0.2 Kg

IS 7/8 - IS 10/11.5

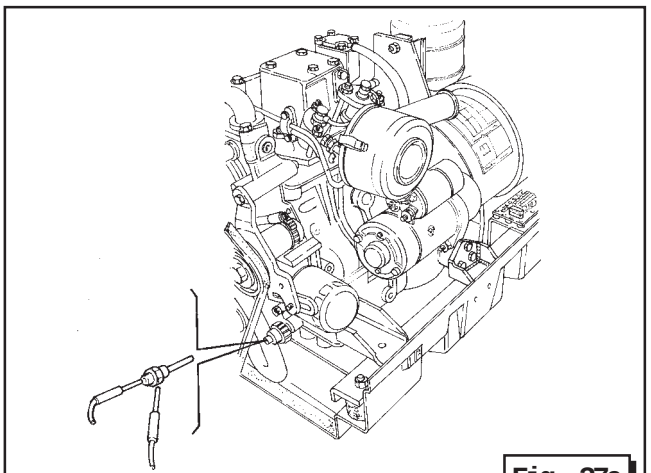


Fig. 37a

Metodo di controllo:

- Verificare che a motore spento ci sia continuità fra il positivo e massa (Fig. 37-37a).
- Verificare che accendendo il motore con l'olio a livello si interrompa la continuità fra il positivo e massa.

RIMEDIO: Sostituire il pressostato.

Testing method:

- *Check if there is continuity between (+) and ground when the engine is not running (Fig. 37-37a).*
- *Check if there is no continuity between (+) and ground when the engine is running and the oil is at the right level.*

REMEDY: *Replace the pressure switch.*

IMPORTANTE
Il pressostato olio non da un'indicazione esatta del livello dell'olio. E' indispensabile quindi un controllo periodico (8 H) per evitare danni al motore.

WARNING
The pressure switch doesn't provide exact indication about the oil level. A periodic check (8 H) of the oil level is indispensable to prevent the engine from blowing up.

4.5.7 Motorino avviamento

Caratteristiche: 12V.

4.5.7 Starter

Characteristics: *12V.*

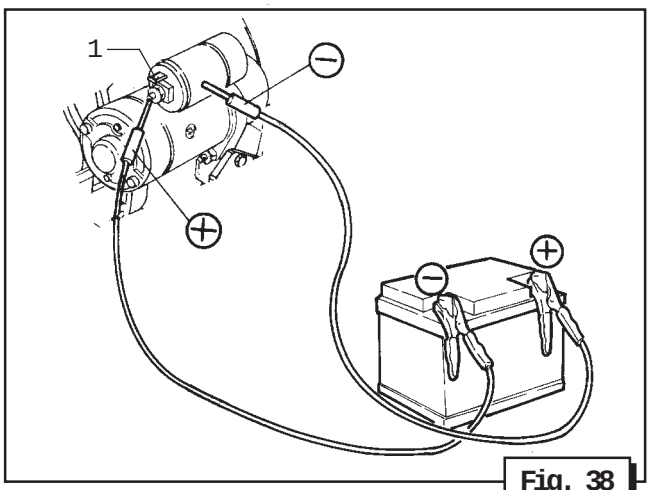


Fig. 38

Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi
- Utilizzare una batteria 12V collegando il (+) della batteria con il morsetto a vite ed il (-) a massa (carcassa del motorino) (Fig. 38).
- Verificare che il motorino giri facendo un ponte fra il morsetto a vite (+ motorino avviamento) ed il fast-on adiacente (Fig. 38, Rif. 1).

RIMEDIO: Sostituire il motorino d'avviamento.

Testing method:

- *Disconnect the wires*
- *Connect 12V battery (+) pole with the screw clamp and (-) pole to the body of the starter (Fig. 38).*
- *Connect the screw clamp and the adjacent fast-on and verify if the starter is running well (Fig. 38, Ref. 1).*

REMEDY: *Replace the starter.*

5.0 Tabella guasti

ANOMALIE / CAUSA PROBABILE	NON PARTE	PARTE E SI FERMA	REGIME INSTABILE	FUMO BIANCO	FUMO NERO	RIMEDIO
PULSANTI AVVIAMENTO DIFETTOSI	●					vedi par.4.4
ELETTROVALVOLA O ELETTROMAGNETE DIFETTOSI	●	●				vedi par. 4.5.2.1/ 4.5.3
BATTERIA DIFETTOSA / SEZIONE CAVI INSUFFICIENTE	●					vedi manuale installazione
MOTORINO D'AVVIAMENTO DIFETTOSO	●					vedi par. 4.5.7
CIRCUITO / FILTRO COMBUSTIBILE	●	●				vedi manuale installazione
FUSIBILE CIRCUITO 12V	●					vedi par. 4.1.5.1
RELAY AVV. / EV.	●					vedi par. 4.1.5.2
ECCESSIVA QUANTITÀ OLIO CARTER			●	●		vedi par. 1.0
INTERVENTO PROTEZIONI	●	●				vedi par. 4.5.5/4.5.6
SOVRACCARICO					●	vedi par. 1.0
LEVERAGGI REGOLATE			●			vedi manuale motore
GUIDA VALVOLE USURATA				●		vedi manuale motore
VALVOLE BLOCCATE	●					vedi manuale motore
CILINDRO E SEGMENTI USURATI				●		vedi manuale motore
INIETTORE DIFETTOSO	●				●	vedi manuale motore
POMPA INIEZIONE	●	●	●		●	vedi manuale motore
POMPA ALIMENTAZIONE	●	●				vedi manuale motore
SPURGO NAFTA	●	●				vedi manuale motore

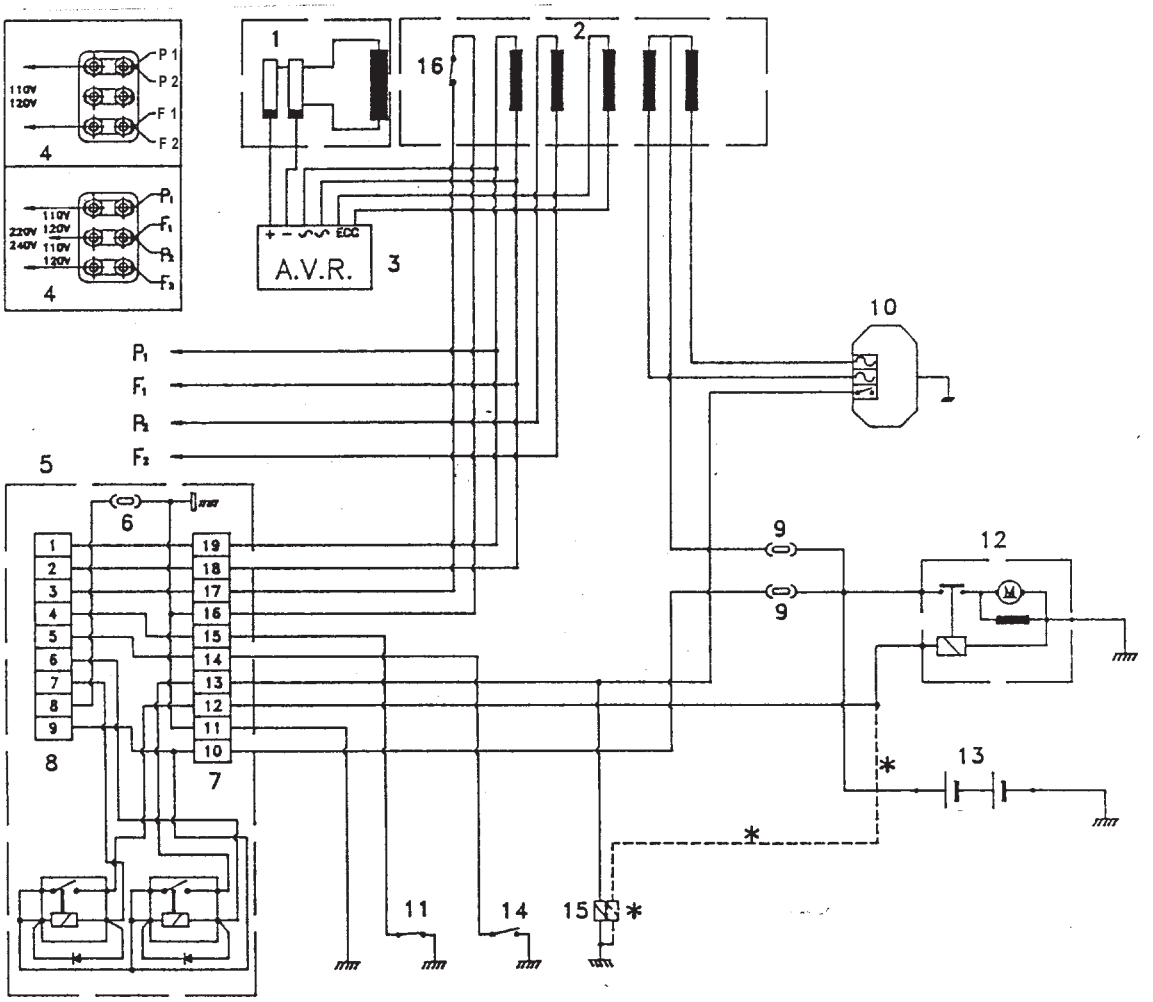
5.0 Trouble shooting

COMPLAINT / *PROBABLE REASON*	DOES NOT START	START AND STOPS	UNSTABLE RUNNING	WHITE SMOKE	BLACK SMOKE	*SOLUTION*
DEFECTIVE STARTING BUTTONS	●					see par. 4.4
DEFECTIVE FUEL SOLENOID	●	●				see par. 4.5.2.1/4.5.3
DEFECTIVE BATTERY / BATTERY CABLE SECTION	●					see installation manual
DEFECTIVE STARTING MOTOR	●					see par. 4.5.7
PIPING FUEL FILTER CHOKED	●	●				see installation manual
12V CIRCUIT FUSE	●					see par. 4.1.5.1
AVV. / EV. RELAY	●					see par. 4.1.5.2
TOO MUCH OIL IN CRANKASE			●	●		see par. 1.0
SAFETY DEVICE INTERVENTION	●	●				see par. 4.5.5/4.5.6
OVERLOAD					●	see par. 1.0
DEFECTIVE GOVERNOR LINKAGE			●			see engine manual
WORN VALVE GUIDES				●		see engine manual
BLOCKED VALVES	●					see engine manual
WORN CYLINDER AND PISTON RINGS				●		see engine manual
DEFECTIVE INJECTOR	●				●	see engine manual
DEFECTIVE INJECTOR PUMP	●	●	●		●	see engine manual
DEFECTIVE FEEDING PUMP	●	●				see engine manual
DIESEL DUMP VALVE	●	●				see engine manual

ANOMALIE / CAUSA PROBABILE	MANCA TENSIONE 220 V	MANCA DIVERSA DA 220 V NOMINALE	MANCA TENSIONE 12 V	RIMEDIO
CONNESSIONI INTERROTTE	●		●	vedi par. 4.0
REGOLATORE DI TENSIONE	●	●		vedi par. 2.0
SPAZZOLE ROT.	●	●		vedi par. 4.2
AVVOLGIMENTO DI ROTORE DANNEGGIATO	●	●		vedi par. 4.2.1
AVVOLGIMENTO DI ECCITA-ZIONE DANNEGGIATO	●	●		vedi par. 4.1.1
AVVOLGIMENTO DI POTENZA DANNEGGIATO	●	●		vedi par. 4.1.2
AVVOLGIMENTO DI CARICA BATTERIA DANNEGGIATO			●	vedi par. 4.1.3
FUSIBILE			●	vedi par. 4.1.3.1
REG. CARICA BATTERIA DANNEGGIATO			●	vedi par. 4.1.3

COMPLAINT / *PROBABLE REASON*	NO VOLTAGE AT THE A.C. OUTPUT	VOLTAGE DIFFERENT FROM RATED OUTPUT	VOLTAGE AT THE BATTERY CHARGER CIRCUIT	*SOLUTION*
DEFECTIVE CONNECTIONS	●		●	see par. 4.0
VOLTAGE REGULATOR	●	●		see par. 2.0
BRUSHES	●	●		see par. 4.2
DEFECTIVE ROTOR WINDING	●	●		see par. 4.2.1
DEFECTIVE EXCITATION WINDING	●	●		see par. 4.1.1
DEFECTIVE POWER WINDING	●	●		see par. 4.1.2
DEFECTIVE BATTERY CHARGER WINDING			●	see par. 4.1.3
FUSE INTERVENTION			●	see par. 4.1.3.1
BATTERY CHARGER GOVERNOR			●	see par. 4.1.3

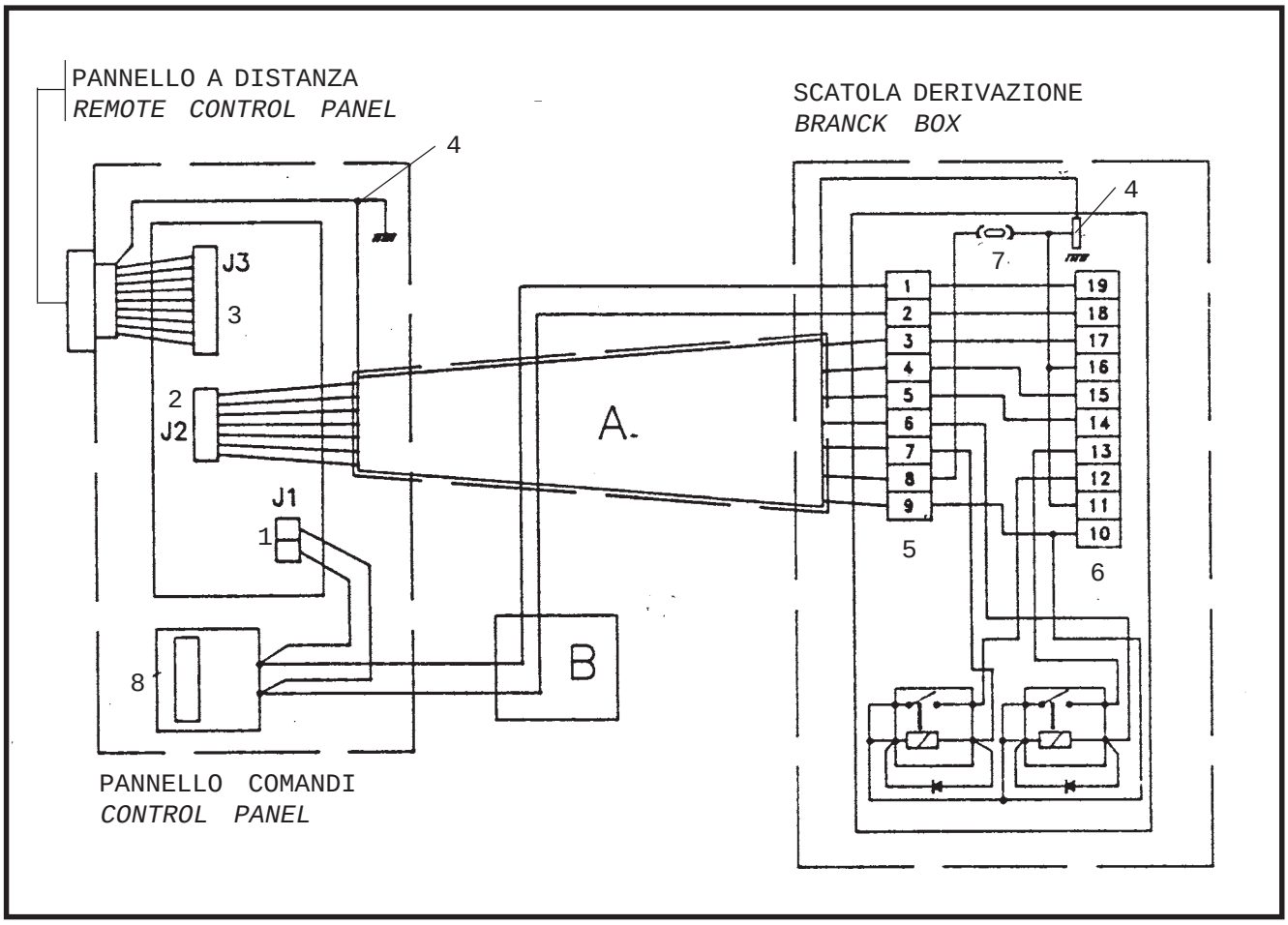
6.0 Schema elettrico macchina *6.0 Machine wiring diagram*



RIF.	DESCRIZIONE	*DESCRIPTION*
1	Rotore	*Rotor*
2	Statore	*Stator*
3	A.V.R.	*A.V.R.*
4	Morsettiera di potenza	*Power terminal board*
5	Scheda relay	*Printed circuit*
6	Fusibile 1 A	*Fuse 1 A*
7	Morsettiera circuito relay	*Relay circuit terminal board*
8	Morsettiera pannello comandi	*Control panel terminal board*
9	Fusibile 30 A	*Fuse 30 A*
10	Regolatore carica batteria	*Battery charger regulator*
11	Pressostato olio	*Oil pressure switch*
12	Motorino avviamento	*Starter motor*
13	Batteria	*Battery*
14	Termostato testata motore	*Overhead engine thermostat*
15	Elettrovalvola stop	*Fuel solenoid*
15 *	Elettromagnete stop	*Stop solenoid*
16	Termostato alternatore	*Alternator thermostat*

6.1 SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO PANNELLO

6.1 WIRING DIAGRAM OF CONTROL PANEL CONNECTION



RIF.	DESCRIZIONE	*DESCRIPTION*
1	Morsetto 110 V	*Terminal board 110 V*
2	Connettore scheda relay	*Relay circuit connector*
3	Connettore pannello a distanza	*Remote control panel connector*
4	Calza di massa	*Earth braid*
5	Morsettiera pannello comandi	*Control panel terminal board*
6	Morsettiera circuito relay	*Relay circuit terminal board*
7	Fusibile 1 A	*Fuse 1 A*
8	Contaore	*Hourmeter*

CAVO / *CABLE* A			
MORSETTIERA *TERMINAL BOARD*		COLORE	*COLOUR*
8x0,35 mm²	3	VERDE	*GREEN*
	4	GIALLO	*YELLOW*
	5	NERO	*BLACK*
	6	GRIGIO	*GRAY*
	7	BLU	*BLUE*
	8	ARANCIO	*ORANGE*
	9	ROSSO	*RED*
		CALZA METALLICA	*EARTH BRAID*

CAVO / *CABLE* B			
MORSETTIERA *TERMINAL BOARD*		COLORE	*COLOUR*
2x0,5 mm²	1	NERO	*BLACK*
	2	ROSSO	*RED*